

**Hat erhöhter Biergenuß
Einfluß auf den Zahnfäulebefall?**

Josef Rothneiger

Druck: Anneliese Schubert, München 5, Corneliusstraße 21, Telefon 21777

Aus dem Anthropologischen Institut der Universität München

Direktor: Professor Dr. Dr. K. SALLER

HAT ERHÖHTER BIERGENUSS

EINFLUSS AUF DEN ZAHNFÄULEBEFALL ?

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde
verfaßt und einer Hohen Medizinischen Fakultät der
Ludwig - Maximilians - Universität zu München



vorgelegt von

Josef Rothneiger

aus Kolbermoor

München 1958

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Professor Dr. Dr. K. SALLER
Mitberichterstatter: Professor Dr. ROMEIS
Dekan: Professor Dr. K. KOLLE

Tag der mündlichen Prüfung: 11. 12. 1958

Gewidmet

meiner verstorbenen Mutter

und meinem Vater

INHALTSVERZEICHNIS

Seite

A. Einführung:

- | | |
|--|----|
| 1. Der Begriff Karies und die möglichen Ursachen. | 7 |
| 2. Die geschichtliche Entstehung und ihre Häufigkeit. | 8 |
| 3. Das Bier als Nahrungs- und Genußmittel - welche Bestandteile des Bieres haben möglicherweise einen Einfluß auf die Entstehung der Karies. | 11 |

B. Hauptteil:

- | | |
|---|----|
| Eigene Untersuchungen und Vergleiche mit schon vorliegenden Arbeiten. | 16 |
|---|----|

C. Zusammenfassung: 49

D. Literaturverzeichnis: 51

Der Begriff Karies und die möglichen Ursachen

"Karies" ist eine Bezeichnung, die aus der Knochenpathologie übernommen wurde, und zwar für einen Prozeß, der mit der Entzündung und Auflösung des Knochens einhergeht. Dieser Begriff deckt sich jedoch nicht restlos mit den Vorgängen, wie sie sich am kranken Zahn abspielen, aber da der Name sich bereits internationale Gültigkeit erworben hat, muß er auch beibehalten werden.

Bei der Karies handelt es sich um eine Krankheit, von der die meisten entzündlichen Erscheinungen der Mundschleimhaut, der Kiefer und nicht zuletzt viele Erkrankungen des Gesamtorganismus ihren Ursprung nehmen. Die Karies kann nicht nur als ein Sondergebiet des Zahnarztes angesehen werden, da sowohl ihre Ätiologie wie auch ihre Therapie eng mit allen biologischen und pathologischen Geschehen im Organismus verknüpft sind.

Obwohl von den Kariesursachen ein großes Tatsachenmaterial über Verbreitung, Ursachen und Beeinflussung vorliegt, bestehen darüber doch sehr viele verschiedene Meinungen. Der Grund für das Abweichen der Ansichten voneinander ist, daß die Auswertung experimenteller Ergebnisse fast immer unter einem bestimmten Blickwinkel erfolgt, aber das Gesamtproblem nicht erfaßt.

Vererbung, individuelle und zeitliche Disposition, Ernährung, Vitamine, innere Sekretion, Umwelteinflüsse, Beruf und Kultur können bei der Entstehung eine ebenso große Rolle spielen, wie das bei den Konstitutionsanomalien und den Stoffwechselerkrankungen, speziell den Mineralstoffwechselstörungen z.B. bei der Rachitis der Fall ist. Ferner kommen lokale Momente, wie Strukturanomalien, d.s. abwegige physikalisch-chemisch-histologische Eigenschaften von Schmelzoberhäutchen, Schmelz und Dentin, Stellungsanomalien, Retentionsstellen, ungenügende Mundhygiene und Kaugymnastik, vor allem auch der Einfluß des Speichels ursächlich in Frage.

LAMMERS / HAFFER (7) behaupten, daß die Ursachen der Karies in der Art des Wechselspiels von Zahn, Speichel und Mundschleimhaut zu suchen sind.

KRANZ (5) nennt die Zahnkaries ein Zwischending zwischen Konstitutionskrankheit und einer atypischen unspezifischen Infektionskrankheit von lokalem Charakter.

2. Die geschichtliche Entstehung und ihre Häufigkeit

Will man einen geschichtlichen Überblick über die Karies geben, so muß man im Diluvium beginnen. In dieser Zeit, also 100 000 - 200 000 vor Christus scheint das Gebiß noch kariesfrei gewesen zu sein. An den Funden der Ofnethöhle, die aus der Aluvialzeit stammen, geht hervor, daß bereits Karies auftrat. Es handelte sich um Fissurenkaries, aber noch keine approximale Karies. Die ersten Aufzeichnungen über Zahnschmerzen finden wir erst 20 000 vor Christus. Von da ab scheint die Karies ständig zugenommen zu haben und erreichte vor 5 000 Jahren in Ägypten, also zu einer Zeit, als dort die Kultur in höchster Blüte stand, dieselbe Häufigkeit, wie heute in Europa.

Daraus ist ganz deutlich zu sehen, daß die verfeinerte Lebensweise der Karies in jeder Hinsicht Vorschub leistet. Um zu zeigen, wie eng Kultur und Karies miteinander verbunden sind, möchte ich hier eine Tabelle anführen, die LENHOSSEK und MUMMERY (10) aufgestellt haben:

Steinzeit	2,9 % Karies
Bronzezeit	21,8 % Karies
4.-5. Jahrhundert	70,3 % Karies
11.-13. Jahrh.	75,8 % Karies
18.-19. Jahrh.	82,8 % Karies

Das Wesen und die Entstehung dieser Krankheit hat man schon auf vielerlei Weise zu erklären versucht. Schon HIPPOKRATES hat sich damit beschäftigt und das Hohlwerden der Zähne als eine Stockung schlechter Säfte bezeichnet. GALEN machte den Mangel an Ernährung dafür verantwortlich, wodurch, wie er behauptete, die Zähne schwä-

cher, spröder und dünner werden. SCRIBONIUS LARGUS hat etwa um 43 v. Chr. die Würmertheorie aufgestellt, die dann im Mittelalter wieder auftritt. Um 636 machte Paul von ÄGINA den vermehrten Säuregehalt des Speichels dafür verantwortlich. EUSTACHIUS vertrat die Entzündungstheorie, nach der die Kalksalze der Zahngewebe von innen her zuerst gelöst und dann die Grundsubstanz verflüssigt werden sollten, und nach KRÄUTERMANN 1732 werden die Zähne von einer besonderen Lymphe aufgefressen. Der englische Arzt John HUNTER hat den ersten grundlegenden Satz aufgestellt. Er behauptet, daß die Karies allgemein äußerlich an einer kleinen Stelle des Zahnkörpers und zwar meistens in Gestalt undurchsichtiger weißer Flecken anfangen. Er hat damit nachgewiesen, daß es sich weder um einfache Fäulnis, noch um eine innere Zahnkaries handelt. Erst 100 Jahre nach HUNTER trat MILLER 1884 auf und zwar mit einer Theorie, die im wesentlichen noch heute gültig ist und die der heutigen Kariesforschung als Grundlage dient. Sie besagt, daß die Karies ein chemisch-parasitärer Prozeß ist. D. h., gesundes Schmelzoberhäutchen und gesunder Schmelz vermögen den normalen Mundsäften zu widerstehen und sind für die Bakterien der Mundhöhle undurchlässig. Durch Säuren aus der Kohlehydratgärung in der Mundhöhle wird das Schmelzoberhäutchen vom Schmelz losgelöst; dieser wird entkalkt, aufgelöst und bröckelt ab. Die so entstandenen Angriffsflächen ermöglichen eine schnellere Entwicklung der Karies. Auch das Dentin wird durch Säurebildung entkalkt. Die entkalkten organischen Massen werden durch eingedrungene Bakterien und deren Fermente völlig aufgelöst und fortgeschafft.

Trotz der Intensität, mit der die Kariesforschung in den letzten Jahrzehnten betrieben wurde, hat man die genauen Ursachen der Karies noch nicht feststellen können. Es ist jedoch mit Sicherheit anzunehmen, daß es sich um eine Reihe von Faktoren handelt, die mehr oder weniger eng miteinander verknüpft sind. Aus den verschiedenen Untersuchungsergebnissen geht jedoch deutlich hervor, daß einer der wesentlichsten Faktoren in der jeweiligen Ernährungsweise zu suchen ist.

ORR und GILKS (12) haben festgestellt, daß Völkerstämme mit reiner Eiweiß-Fettkost sowie andere mit 80 - 90 % Kohlehydratnahrung weitgehend kariesresistent waren (verschiedene Getreidearten).

Ebenso geht aus Untersuchungen von PEDERSEN (13) eindeutig hervor, daß ausschließliche Ernährung durch Fleisch und Fett mit Kariesresistenz einhergeht.

Eine Tabelle nach PEDERSEN und BARREGAARD (13) zeigt deutlich, wie sehr der Verlust der Kariesresistenz mit dem Steigen der Einfuhr von Nahrungsmitteln aus hochzivilisierten Ländern einhergeht. Ich möchte nicht versäumen, diese Tabelle, die nach Untersuchungen in Grönland bei den Eskimos aufgestellt wurde, hier anzuführen:

Menge der importierten Nahrung
u. Kariesbefall in Westgrönland.

Importierte Nahrung kg/pro Kopf u. Jahr (nach PEDERSEN)		Kariesbefall in Westgrönland (nach BARREGAARD)		
			in den Handelsstat.	an den Außenposten
Jahr	Kopf		%	%
1855	9,5	1914	58	10
1901	41,9	1924	63	23
1930/33	145,0	1935	88	39
		1945	95	40

Da aus den bisherigen Forschungsergebnissen eindeutig hervorgeht, daß die jeweilige Ernährungsweise den Hauptfaktor in der Kariesfrage darstellt und das Bier nicht nur bei uns in Deutschland als Volksgetränk betrachtet werden kann, hat mir Herr Professor Dr. Dr. Karl SALLER, Direktor des Anthropologischen Instituts der Universität München, den Auftrag gegeben, den Einfluß von erhöhtem Biergenuß auf den Zahnfäulebefall zu untersuchen.

3. Das Bier als Nahrungs- und Genußmittel -

welche Bestandteile des Bieres haben möglicherweise einen Einfluß auf die Entstehung der Karies.

Um nun auch tatsächlich nur Menschen zu untersuchen, die mehr Bier trinken, als normal, habe ich viele Brauereien aufgesucht und dort die Arbeiter untersucht. Jede Brauerei gewährt ihren Arbeitern eine beträchtliche Menge Bier als sogenannten "Haustrunk".

Im Laufe meiner Untersuchungen, habe ich festgestellt, daß in den Großbrauereien die Arbeiter größtenteils Fließbandarbeiter sind und auch der Austrunk bedeutend geringer ist. Darum habe ich nur die Arbeiter von kleineren und verhältnismäßig alten Brauereien auf dem Lande untersucht, da diese weit mehr mit dem ganzen Brauvorgang in Berührung kommen und auch eine größere Menge Austrunk erhalten. Dieser beträgt in den von mir besuchten Brauereien im Durchschnitt 6 Ltr. pro Arbeitstag und kann in den Sommermonaten auf Antrag bis zu 10 Ltr. / Tag erhöht werden. Ich habe festgestellt, daß die Arbeiter diese doch sehr beträchtliche Menge trinken, ja in vielen Fällen reicht diese nicht und, und es wird noch Bier dazugekauft.

Nun will ich einen allgemeinen Überblick über das Bier und seine Zusammensetzung geben.

Die Geschichte des Bieres geht sehr weit zurück. Aus der Zeit der zweiten Hälfte des vierten Jahrtausend vor Christi Geburt, der Zeit des alten Babylon, wurde ein Stein gefunden, auf dem eingemeißelt Menschen dargestellt sind, die Bier bereiten. In der Bronzezeit stellen schon fast alle Völker ihr "Bier" her. Die Ägypter unter den Pharaonen, die Chinesen aus Reiskörnern ihr "Sakhi", die Neger im afrikanischen Urwald aus Hirse oder Durra ihre "Pombe", die Indianer aus Maiskörnern ihre "Tschitscha". Um 100 n.Chr. berichtet Cornelius Tacitus, daß die Germanen wohlschmeckenden Met brauen und nennt diesen ein Göttergetränk. Seit Anbeginn gehörten Brauen und Backen zusammen und waren Aufgabe der Hausfrau. Erst unter Karl

dem Großen, der das Braurecht nur den Königsgütern und Reichshöfen vorbehält, zeichnen sich die Anfänge gewerblichen Brauens ab.

Nun beginnen auch die Klöster Bier zu brauen und bringen die Kunst des Brauens zu hoher Blüte. Vor dem Dreißigjährigen Krieg fordern die ersten Reinheitsgebote in Bayern, daß Bier nur aus Gerste, Hopfen, Hefe und Wasser hergestellt werden darf. Um 1900 steht Deutschland an der Spitze aller biererzeugenden Länder der Welt.

Die Bestandteile des Bieres zeige ich am besten an Hand einer Tabelle von LEBERLE (9):

	Helles Bier 1 hl enthält kg	Dunkles Bier 1 hl enthält kg
Extrakt	4,59	5,72
Alkohol	3,63	3,61
Asche	0,16	0,20
Kohlehydrate	4,00	4,96
Eiweiß	0,37	0,49

Der Extrakt des Bieres umfaßt alle nichtflüchtigen Bestandteile und zwar: Kohlehydrate, wie Dextrine und geringe Mengen Maltose und Dextrose (insgesamt 80 %), stickstoffhaltige Stoffe, (Eiweiß, Proteide, Amide), aus dem Hopfen stammende Stoffe (Hopfenbitterstoffe, Gerbstoffe, Cholin), Gummikörper, Glyzerin, Bernsteinsäure; aus der Hefe stammende Körper und anorganische Stoffe.

Der Alkoholgehalt des Bieres liegt bei Dünnbier bei 1,5 - 2,0 Gew.%, bei normalen Bieren bei 3,5 - 4,5 Gew.%.

Der Mineralstoffgehalt liegt bei 0,15 - 0,30 Gew.%.

Ein Drittel davon besteht aus Kali, ein Drittel aus Phosphorsäure und etwa ein Drittel aus Magnesia, Kalk, Kieselsäure, Schwefelsäure und Chlor.

Das Bier gibt eine saure Reaktion. Sie rührt von primären Phosphaten und geringen Mengen organischer Säuren, wie Milchsäure, Essigsäure, Oxalsäure und Bernsteinsäure her.

Der P_{H} -Wert liegt zwischen 4,2 und 4,7.

Der Kohlensäuregehalt des Bieres liegt zwischen 0,3 - 0,6 Gew. %.

Die Kohlensäure ist ein außerordentlich wichtiger Bestandteil des Bieres. Sie bildet zusammen mit Alkohol den größten Schutz des Bieres gegen Infektionen.

Die Vitamine, die im Bier enthalten sind, entstammen zumeist der Hefe. Es handelt sich vor allem um das antirachitische Vitamin D, das aus Ergosterin durch Ultraviolettbestrahlung entsteht, ferner das antiskorbutische Vitamin C und das wachstumsfördernde Vitamin B. Mit Ausnahme allerdings des Hauptvitamins B_1 , sind die übrigen Vitamin-B-Mengen im Bier sehr beachtlich. Ein Liter Bier deckt ein Viertel bis ein Fünftel des Tagesbedarfs an Vitamin B_2 , ein Sechstel bis ein Zehntel an Vitamin B_6 , zwei Drittel an PP-Vitamin (Niacin) und ein Viertel bis zur Hälfte an Pantothensäure.

Im Hopfen sind sehr hohe Mengen, im Bier dagegen geringe Mengen Hormone. Hier ist es vor allem das Oestrogen, das neben seiner Geschlechtswirkung einen erheblichen Einfluß auf den Stoffwechsel nimmt. Insbesondere wird unter dem Einfluß des Hormons die Resorption und die Verwertung der Kohlehydrate im Körper, der Umbau von Kohlehydraten in Fette erleichtert und der Mineralstoffwechsel angeregt.

Zur Beurteilung des Nähr- und Diätwertes ist von wesentlicher Bedeutung, daß das Bier im Vergleich zu verdünnten Alkohollösungen, außer dem Alkohol noch sehr wertvolle Inhaltsstoffe "Bierextrakt" enthält. So entfällt jeweils auf ein Gramm Bieralkohol auch ein Gramm leicht verdauliches Kohlehydrat (Malzzucker).

Der Kaloriengehalt des Bieres ist bei Vollbier mit 450 - 500 Kalorien im Liter rund drei Viertel so groß, wie der der Vollmilch (600 Kal./Liter) und übertrifft den der Magermilch (300 Kal./Liter). Der kalorische Brennwert wird im menschlichen Körper nahezu vollständig ausgenützt.

Will man nun einen Zusammenhang zwischen Karies und dem erhöhten Genuß von Bier feststellen, so wird man in erster Linie an die Kohlehydrate denken, die ja im Bier in relativ großen Mengen vor-

handen sind. Wie die verschiedensten Thesen über die Entstehung der Karies zeigen, werden vor allem der Zucker und die Stärke, deren Gärungsprozesse und Säuren in Verbindung mit den verschiedensten Bakterien für die Demineralisierung des Schmelzes verantwortlich gemacht.

Beim Bier nun handelt es sich vor allen Dingen um die Stärke bzw. deren Spaltprodukte Dextrine und Maltose.

Die Bildung der Stärke erfolgt durch das Blattgrün (Chlorophyll) unter der Einwirkung des Sonnenlichtes aus der Kohlenwäure der Luft und dem Wasser aus dem Boden. Diese Assimilationsstärke wird während der Nacht durch Enzyme in eine Zuckerart umgewandelt, wandert als solche in den Samen oder in Speicherorgane, wo sie durch Enzyme wieder zu Stärke zurückgebildet wird.

Die Spaltung der Stärke erfolgt im Brauprozess ausschließlich durch das Enzym Diastase. Diese Diastase ist am wirksamsten bei der schon oben erwähnten Wasserstoffionenkonzentration von $p_H = 4,7$.

Neben den Kohlehydraten haben nach KUNERT (6) auch die Eiweiße eine schädliche Wirkung auf die Zähne. Er sagt, daß die Gärung der Eiweißstoffe im Munde, die man in ihrem Einfluß auf die Zähne bisher für absolut indifferent, sogar wegen Bildung der basischen Produkte eher für nützlich hielt, keineswegs für die Zähne unschädlich sein können.

Die Wirkung dieser für die Zähne schädlichen Stoffe wird wohl durch die Tatsache, daß das Bier eine Flüssigkeit ist und bei jedem Biergenuß automatisch eine Spülung der Zähne bewirkt, größtenteils verhindert. Auch wird sich der Gehalt des Bieres an Vitaminen, besonders des Vitamins D, das nach MELLANBY Störungen der Schmelzbildung, Hypoplasien sowie eine Verbreiterung der kalklosen Zonen im Dentin und Knochen, Krankheitsbilder, wie wir sie bei der Rachitis zu sehen gewohnt sind, verhindert, günstig auswirken.

Als weiteren Verlauf und damit dem Hauptteil meiner Arbeit will ich nun die Untersuchungsergebnisse anführen. Ich habe in der näheren und weiteren Umgebung von München 12 Brauereien aufgesucht und 272 Brauereiarbeiter untersucht. In 17 Altersgruppen unterschieden,

habe ich von jeder Gruppe die prozentuale Karieshäufigkeit errechnet. Weiterhin habe ich nach Berufsjahren unterschieden und ebenfalls die jeweilige prozentuale Karieshäufigkeit errechnet. Nach dem Geschlecht habe ich sie nicht getrennt, da die Anzahl der weiblichen Brauerei-angestellten zu gering war, als daß sie hätte ins Gewicht fallen können. Dann habe ich meine Ergebnisse mit denen der Bäckerfamilien, der Metzgerfamilien und der Bauernfamilien verglichen.

Um einen besseren Vergleich zu bieten, habe ich mich in den wesentlichen Zügen an die Arbeiten von GLOCK, WÜNSCH und SCHULZE gehalten.

Eigene Untersuchungen und Vergleiche mit schon vorliegenden

Arbeiten

Tabelle 1

Alter: 15 - 18 Jahre

Zahl der Untersuchten: 17

Alter in Jahren	Intakte Zähne	Kari- öse Zähne	Stiftz. und Kronen	Brük- ken Anker	Wur- zel- Reste	Gef. Zähne	Fehl. Zähne	Davon 8-er	Funkt. tücht. Zähne
15	24	3	-	-	-	1	4	4	28
15	22	3	-	-	-	3	4	4	28
15	25	1	-	-	-	-	6	4	26
16	18	1	-	-	-	7	7	4	24
16	23	-	-	-	-	5	4	4	28
16	23	2	-	-	-	2	5	4	27
16	21	1	-	-	-	6	4	4	28
16	27	-	-	-	-	-	5	4	27
16	21	1	-	-	-	6	4	3	27
16	17	1	-	-	-	9	5	4	27
17	23	2	-	-	-	3	4	4	27
17	18	4	-	-	-	5	5	4	26
17	24	1	-	-	-	3	4	4	28
17	20	1	-	-	2	4	5	4	25
17	11	9	1	-	-	-	9	4	23
17	19	8	-	-	-	1	4	4	27
17	17	-	-	-	-	8	7	3	25

Sa.: 353 38 1 - 2 63 86 66 451

D.S.: 20,7 2,2 0,05 - 0,11 3,07 5,01 3,8 26,5

Die verhältnismäßig hohe Zahl von fehlenden Zähnen ist durch das Fehlen der Weisheitszähne zu erklären. Rechnet man diese ab, so ergibt sich für fehlende Zähne ein Wert von 1,17 im Durchschnitt.

Tabelle 2

Alter: 18 - 21 Jahre

Zahl der Untersuchten: 18

Alter in Jahren	Intakte Zähne	Kari- öse Zähne	Stiftz. und Kronen	Brük- ken Anker	Wur- zel- reste	Gef. Zähne	Fehl. Zähne	Davon 8-er	Funkt. tücht. Zähne
18	21	1	-	-	-	4	6	4	26
18	19	7	-	-	-	1	5	3	26
18	20	1	-	-	-	9	2	1	30
18	23	1	-	-	-	3	5	4	27
18	20	5	-	-	-	3	4	3	28
19	19	2	1	-	-	7	3	3	29
19	23	4	-	-	-	1	4	4	27
19	25	3	-	-	-	-	4	4	28
19	18	1	-	-	-	10	3	1	29
20	22	4	-	-	-	2	4	4	28
20	22	1	-	-	-	4	5	3	27
20	19	4	-	-	-	-	9	2	23
20	16	1	1	-	-	9	5	4	27
20	26	2	-	-	-	-	4	4	28
20	22	3	-	-	-	-	6	4	26
20	26	1	-	-	-	2	3	2	29
20	22	1	-	-	-	6	3	2	29
20	15	2	-	-	-	12	6	4	26
Summe	390	44	2	-	-	73	81	56	493
Durch- schnitt	21,6	2,4	0,1	-	-	4,0	4,5	3,1	27,4

Auf Grund der durchbrechenden 8-er hat sich die Zahl der funktions-
tüchtigen Zähne von 26 bei Tabelle 1 auf 27,4 im Durchschnitt bei
Tabelle 2 erhöht.

Tabelle 3

Alter: 21 - 23 Jahre

Zahl der Untersuchten: 17

Alter in Jahren	Intakte Zähne	Kari- öse Zähne	Stiftz. und Kronen	Brük- ken Anker	Wur- zel- Reste	Gef. Zähne	Fehl. Zähne	Davon 8-er	Funkt. tücht. Zähne
21	27	-	-	-	-	2	3	3	29
21	29	-	-	-	-	3	-	-	32
21	19	7	-	-	-	3	2	-	29
21	24	3	-	-	-	1	4	4	28
21	21	2	-	-	-	5	4	4	27
21	20	5	-	-	-	2	5	2	27
21	23	-	2	-	-	5	2	2	28
21	25	2	-	-	-	4	1	1	31
22	22	-	-	-	-	8	2	-	30
22	10	1	-	-	-	10	12	4	19
22	28	-	-	-	-	-	4	4	28
22	23	1	-	-	-	-	8	3	24
22	23	1	-	-	-	4	4	4	28
22	25	1	-	-	-	-	6	4	26
22	18	-	-	-	-	11	3	1	29
22	16	1	-	-	-	10	6	3	26
22	16	1	-	-	-	12	3	2	28

Summe	369	25	2	-	-	80	69	41	469
-------	-----	----	---	---	---	----	----	----	-----

Durch- schnitt	21,7	1,4	0,1	-	-	4,7	4,0	2,4	27,5
-------------------	------	-----	-----	---	---	-----	-----	-----	------

Die Zahl der intakten Zähne hat sich von 21,1 auf 21,7 erhöht, ebenso hat sich die Zahl der funktionstüchtigen Zähne um 0,5 pro Person erhöht, was noch auf den Durchbruch der 8-er zurückzuführen ist. Die kariös erkrankten Zähne haben sich gegenüber Tabelle 2 verringert, während sich die Zahl der gefüllten Zähne etwas erhöht hat.

Tabelle 4

Alter: 23 - 26 Jahre

Zahl der Untersuchten: 17

Alter in Jahren	Intakte Zähne	Kari- öse Zähne	Stiftz. und Kronen	Brük- ken Anker	Wur- zel- Reste	Gef. Zähne	Fehl. Zähne	Davon 8-er	Funkt. tücht. Zähne
23	15	3	-	-	3	3	8	2	21
23	20	3	-	1	-	4	4	-	28
23	20	1	-	2	-	5	4	2	26
23	20	1	3	-	-	2	6	3	26
23	17	1	-	-	-	9	5	4	27
23	19	2	-	-	2	3	6	4	24
23	14	3	-	3	-	2	13	2	19
24	24	2	-	-	1	1	4	1	27
24	26	1	-	-	-	1	4	4	28
24	27	1	-	-	-	1	3	3	29
24	13	1	-	-	-	17	2	1	29
25	14	-	-	-	-	12	6	4	26
25	22	-	-	-	-	10	-	-	32
25	14	4	-	2	1	4	7	2	24
25	16	-	3	2	-	7	5	3	26
25	20	1	-	-	-	8	3	-	29
25	13	1	1	-	-	13	8	2	24
Summe	314	25	7	10	7	96	88	37	445
Durch- schnitt	18,4	1,3	0,3	0,5	0,3	5,6	4,9	2,1	26,1

Bei den 23 - 26 Jahre alten Brauereiarbeitern sind die intakten Zähne gegenüber denen der 21 - 23 jährigen und zwar von 21,7 auf 18,4 im Durchschnitt vermindert.

Die Zahl der behandelten Zähne stieg von 4,7 auf 5,6 pro Person. Ein Untersuchter ist dabei, der ein völlig kariesfreies Gebiß aufweist. Zum erstenmale tritt hier Zahnersatz auf und zwar in Form von Brükken.

Tabelle 5

Alter: 26 - 29 Jahre

Zahl der Untersuchten: 20

Alter in Jahren	Intakte Zähne	Kari- öse Zähne	Stift. und Kronen	Brük- ken Anker	Wur- zel- Reste	Gef. Zähne	Fehl. Zähne	Davon 8-er	Funkt. tücht. Zähne
-----------------------	------------------	-----------------------	-------------------------	-----------------------	-----------------------	---------------	----------------	---------------	---------------------------

26	16	1	-	-	-	9	6	4	26
26	23	1	-	-	-	4	5	3	27
26	22	7	-	-	1	1	1	-	30
26	20	8	-	-	-	2	2	2	30
26	21	1	-	-	-	8	1	1	30
26	9	-	2	-	-	21	4	4	27
27	21	-	-	-	-	8	3	3	29
27	29	1	-	-	-	1	1	-	31
27	22	-	-	-	-	11	-	-	32
27	23	4	1	-	-	2	2	-	28
27	19	4	3	-	-	2	4	3	27
28	21	3	-	-	-	4	4	2	28
28	28	4	-	-	-	-	-	-	32
28	14	1	-	2	-	11	5	2	27
28	17	-	2	4	-	4	5	-	27
28	17	2	-	1	-	11	2	1	29
28	14	1	-	-	-	10	7	4	25
28	15	4	-	-	-	8	6	4	26
28	19	-	-	-	-	8	5	2	27
28	19	-	-	-	-	6	7	3	25

Summe	389	42	8	7	1	131	70	38	563
-------	-----	----	---	---	---	-----	----	----	-----

Durchschnitt	19,4	2,1	0,4	0,3	0,05	6,5	3,5	1,9	28,1
--------------	------	-----	-----	-----	------	-----	-----	-----	------

Hier erhöht sich die Zahl der unbehandelten kariösen Zähne von 1,3 auf 2,1 im Durchschnitt und die Zahl der behandelten kariösen Zähne um 0,4.

Tabelle 6

Alter: 29 - 31 Jahre

Zahl der Untersuchten: 13

Alter in Jahren	Intakte Zähne	Kari- öse Zähne	Stift. und Kronen	Brük- ken Anker	Wur- zel - Reste	Gef. Zähne	Fehl. Zähne	Davon 8-er	Funkt. tücht. Zähne
29	15	4	4	-	-	6	2	2	30
29	17	4	1	-	-	4	7	4	25
29	21	2	-	-	-	3	7	3	24
29	22	1	-	-	-	7	2	-	30
29	19	3	-	-	-	9	2	1	30
29	9	-	-	3	-	6	12	4	20
29	19	1	-	-	-	9	3	3	29
29	24	1	-	-	-	3	4	2	28
30	18	3	1	-	-	6	4	2	28
30	14	3	3	-	1	4	7	4	25
30	18	-	2	-	-	9	3	1	29
30	19	-	-	-	-	8	5	1	27
30	23	-	2	-	-	3	4	4	28
Summe	238	22	13	3	1	77	62	33	353
=====									
Durch- schnitt	18,3	1,6	1,0	0,2	0,07	5,9	4,7	2,5	27,1

Die Untersuchten von Tabelle 5 weisen einen etwas höheren Kariesprozensatz auf und auch die Zahl der intakten Zähne ist etwas höher als bei dieser Tabelle.

Die Zahl der fehlenden Zähne ist dagegen hier um 1,2 im Durchschnitt angestiegen, wodurch auch die funktionstüchtigen Zähne vermindert sind.

Es ist kein kariesfreies Gebiß mehr vorhanden.

Tabelle 7

Alter: 31 - 33 Jahre

Zahl der Untersuchten: 15

Alter in Jahren	Intakte Zähne	Kari- öse Zähne	Stift. und Kronen	Brük- ken Anker	Wurz. reste	Gef. Zähne	Fehl. Zähne	Davon 8-er	Funkt. tücht. Zähne
31	17	1	-	-	-	11	3	2	28
31	21	3	-	1	-	-	7	4	25
31	16	1	1	1	-	6	7	3	25
31	18	6	-	-	-	-	3	1	28
31	17	-	-	-	-	10	5	1	27
31	24	6	-	-	-	2	-	-	32
31	23	5	1	-	-	1	2	1	30
31	8	-	1	-	-	2	21	4	11
31	22	2	-	-	-	6	2	-	30
32	20	2	-	-	-	6	4	2	28
32	12	13	-	2	1	-	5	3	26
32	24	-	-	-	-	3	3	2	29
32	21	-	-	-	-	7	4	1	28
32	12	2	-	-	-	5	13	3	19
32	20	2	-	-	-	2	8	4	24
Summe	275	43	3	4	1	66	87	31	390
Durch- schnitt	18,3	2,8	0,2	0,2	0,06	4,4	5,8	2,06	26,0

Bei den 31 - 33 Jahre alten Untersuchten ist gegenüber den 29 - 31 jährigen die Zahl der funktionstüchtigen Zähne, bei einem gleichzeitigen Anstieg der fehlenden Zähne, verringert.

Es sind hier auch mehr unbehandelte kariöse Zähne als bei Tabelle 6.

Tabelle 8

Alter: 33 - 37 Jahre

Zahl der Untersuchten: 13

Alter in Jahren	Intakte Zähne	Kari- öse Zähne	Stift. und Kronen	Brük- ken Anker	Wur- zel- Reste	Gef. Zähne	Fehl. Zähne	Davon 8-er	Funkt. tücht. Zähne
33	17	1	1	-	-	4	9	3	23
33	18	1	-	1	-	8	4	-	28
33	21	7	-	-	2	-	4	4	26
33	24	3	-	-	-	2	3	2	29
33	17	1	3	2	-	3	6	4	26
34	10	-	6	2	-	8	6	3	24
34	11	-	-	2	-	13	6	-	26
34	14	9	-	-	4	3	3	-	25
35	16	1	2	1	-	11	1	-	31
35	18	1	-	-	-	9	4	4	28
35	17	-	2	-	-	3	10	3	22
36	10	2	2	4	1	4	8	-	24
36	11	-	1	-	-	7	13	4	19
Summe	204	26	17	12	7	75	77	27	331
Durch- schnitt	15,6	2,0	1,3	0,8	0,4	5,9	5,9	2,1	25,4

Bei den Untersuchten im Alter von 33 - 37 Jahren hat sich gegenüber denen der vorhergehenden Altersgruppe die Zahl der intakten und die der funktionstüchtigen Zähne verringert, was durch Extraktionen bedingt ist, wie man aus dem Ansteigen der Zahl für fehlende Zähne ersehen kann.

Auch die Zahl der behandelten kariösen Zähne ist gegenüber der, der Altersgruppe von 31 - 33 Jahren gestiegen und zwar von 4,4 bis 5,9.

Tabelle 9

Alter: 37 - 40 Jahre

Zahl der Untersuchten: 15

Alter in Jahren	Intakte Zähne	Kari- öse Zähne	Stift. und Kronen	Brük- ken Anker	Wur- zel- Reste	Gef. Zähne	Fehl. Zähne	Davon 8-er	Funkt. tücht. Zähne
-----------------------	------------------	-----------------------	-------------------------	-----------------------	-----------------------	---------------	----------------	---------------	---------------------------

37	11	2	1	2	-	4	11	3	21
37	9	3	-	-	-	6	8	4	23
37	16	3	-	-	-	8	5	2	27
37	20	3	-	-	-	4	5	-	27
37	23	1	-	1	-	3	4	2	27
38	9	3	-	2	-	7	11	4	21
38	15	3	-	-	-	8	7	4	25
38	5	-	5	-	-	3	19	4	13
38	12	2	-	-	-	5	12	2	19
39	13	1	2	-	-	2	14	4	18
39	11	1	-	-	-	3	17	4	15
39	4	-	-	-	-	-	28	3	4
39	15	-	-	-	-	14	6	3	25
39	18	-	-	2	-	6	6	2	26
39	16	2	2	2	1	3	6	2	25

Summe	197	23	15	11	1	76	159	43	316
-------	-----	----	----	----	---	----	-----	----	-----

Durch- schnitt	13,1	1,5	1,0	0,7	0,06	5,06	10,6	2,8	21,06
-------------------	------	-----	-----	-----	------	------	------	-----	-------

Bei den 37 - 40 jährigen ist die Zahl der fehlenden 8-er schon wieder im Ansteigen begriffen, was deutlich veranschaulicht, wie verhältnismäßig kurzlebig die 8-er gegenüber den übrigen Zähnen sind.

Die Zahl der intakten und die der funktionstüchtigen Zähne ist weiter verringert, was durch vermehrte Extraktionen bedingt ist. Durch die Extraktionen verringern sich auch die behandelten kariösen Zähne.

Tabelle 10

Alter: 40 - 43 Jahre

Zahl der Untersuchten: 12

Alter in Jahren	Intakte Zähne	Kari- öse Zähne	Stift. und Kronen	Brük- ken - Anker	Wur- zel- Reste	Gef. Zähne	Fehl. Zähne	Davon 8-er	Funkt. tücht. Zähne
40	14	-	1	4	-	1	12	3	20
40	10	2	-	1	-	10	10	4	22
40	12	7	-	-	1	3	10	3	21
41	6	-	3	4	1	6	11	2	20
41	18	2	-	1	2	3	8	3	24
41	12	-	1	2	-	2	15	2	17
41	11	2	5	-	-	2	12	4	20
41	7	-	-	-	-	1	24	4	8
41	18	1	-	1	-	5	6	3	26
41	14	6	2	-	-	1	9	2	23
42	22	2	-	-	-	-	8	2	24
42	11	2	-	1	-	8	9	1	23
Summe	155	24	12	14	2	42	132	33	248
Durch- schnitt	12,9	2,0	1,0	1,1	0,1	3,5	11,0	2,6	20,6

Auch hier bei der Altersgruppe von 40 - 43 Jahren verringert sich die Zahl der behandelten kariösen Zähne, bei gleichzeitiger Erhöhung der Extraktionen.

Die Anzahl der intakten Zähne und die der funktionstüchtigen nimmt weiter ab.

Tabelle 11

Alter: 43 - 46 Jahre

Zahl der Untersuchten: 19

Alter in Jahren	Intakte Zähne	Kari- öse Zähne	Stift. und Kronen	Brük- ken Anker	Wur- zel- Reste	Gef. Zähne	Fehl. Zähne	Davon 8-er	Funkt. tücht. Zähne
43	13	-	2	1	-	-	16	3	16
43	-	-	-	-	-	-	32	4	-
43	13	1	-	4	-	5	9	2	23
43	15	1	-	-	-	1	15	4	17
43	5	-	-	7	-	4	16	4	16
43	21	-	-	-	-	-	11	4	10
43	23	1	-	-	-	3	5	4	27
43	13	3	-	-	-	8	9	3	23
44	7	-	3	-	-	7	15	4	17
44	6	-	1	4	-	5	17	4	15
44	-	1	3	-	-	2	26	4	6
44	16	1	2	-	-	3	10	2	22
45	13	4	1	-	1	5	10	2	21
45	5	-	2	-	-	-	25	4	7
45	23	1	-	-	-	-	8	1	24
45	6	1	-	-	-	3	22	4	10
45	15	-	-	-	-	4	13	4	19
45	13	-	1	3	-	2	13	3	19
45	14	1	-	-	1	7	10	4	21
Summe	221	15	15	19	2	59	282	64	313
Durch- schnitt	11,6	0,7	0,7	1,0	0,1	3,1	14,8	3,3	16,4

Bei den 43-46 jährigen beträgt die Zahl der intakten Zähne fast nur mehr ein Drittel der normalen Zahnzahl, nämlich 11,6 , während schon fast die Hälfte der Zähne fehlen.

Tabelle 12

Alter: 46 - 49 Jahre

Zahl der Untersuchten: 14

Alter in Jahren	Intakte Zähne	Kari- öse Zähne	Stift. und Kronen	Brük- ken Anker	Wur- zel - Reste	Gef. Zähne	Fehl. Zähne	Davon 8-er	Funkt. tücht. Zähne
-----------------------	------------------	-----------------------	-------------------------	-----------------------	------------------------	---------------	----------------	---------------	---------------------------

46	14	1	-	-	1	1	15	4	16
46	13	-	-	1	-	10	8	3	24
46	11	5	1	-	-	1	14	4	18
46	13	1	1	-	-	1	16	4	16
46	8	-	2	-	1	4	16	4	15
46	11	1	-	-	-	3	17	3	15
47	11	-	-	-	-	7	14	1	18
47	13	1	-	2	-	1	15	4	17
48	6	1	3	-	-	1	21	4	11
48	17	-	2	2	1	3	5	3	26
48	14	3	-	1	2	3	11	3	19
48	9	1	-	-	-	-	21	3	11
48	14	1	-	-	-	1	16	4	16
48	12	5	-	1	-	5	11	2	21

Summe	166	20	9	7	5	41	200	46	243
-------	-----	----	---	---	---	----	-----	----	-----

=====

Durch- schnitt	11,8	1,4	0,6	0,5	0,2	2,9	14,2	3,2	17,3
-------------------	------	-----	-----	-----	-----	-----	------	-----	------

Die Altersgruppe von 46 - 49 Jahren weist nur wenig Unterschied gegenüber der von 43 - 46 Jahren auf. Die Abweichungen sind nur gering, wie zum Beispiel fehlende Zähne 14,8 - 14,2, funktionstüchtige Zähne 16,4 - 17,3 und intakte Zähne 11,6 - 11,8.

Tabelle 13

Alter: 49 - 51 Jahre

Zahl der Untersuchten: 19

Alter in Jahren	Intakte Zähne	Kari- öse Zähne	Stift. und Kronen	Brück- en Anker	Wur- zel- Reste	Gef. Zähne	Fehl. Zähne	Davon Funkt. 8-er tücht. Zähne	
49	23	1	-	1	-	3	4	-	28
49	20	-	1	-	-	4	6	4	26
49	22	2	-	-	-	6	2	2	29
49	14	2	4	--	1	4	8	2	23
49	15	2	-	2	1	-	13	1	18
49	13	1	3	-	-	1	14	4	18
49	12	2	1	-	-	4	13	4	19
49	7	-	-	-	-	2	23	4	9
49	12	-	1	2	1	4	10	4	21
49	15	-	-	-	-	3	14	4	18
49	15	4	-	-	-	2	11	3	21
49	2	-	-	-	-	-	30	4	2
50	17	-	-	-	-	4	11	4	21
50	19	2	1	2	-	5	3	1	29
50	7	-	2	2	-	1	20	4	12
50	4	-	-	-	-	2	26	4	6
50	8	-	-	-	-	-	24	4	8
50	10	1	1	-	1	5	15	4	17
50	15	-	1	-	-	-	16	4	16
Summe	250	17	15	9	4	50	263	57	341
Durchschnitt	13,1	0,8	0,7	0,5	0,2	2,7	13,8	3,0	17,9

Bei dieser Altersgruppe sind die Ergebnisse besser als bei der vorhergehenden, was wohl darin ihre Ursache hat, daß bei dem nicht sehr großen Untersuchungsmaterial ein oder zwei gute Gebisse erhebliche Abweichungen verursachen können. - Diese Abweichungen sind jedoch nicht so hoch, als daß man nicht ohne weiteres die klare Linie der Abwärtsentwicklung verfolgen könnte.

Tabelle 14

Alter: 51 - 53 Jahre

Zahl der Untersuchten: 16

Alter in Jahren	Intakte Zähne	Kari- öse Zähne	Stift. und Kronen	Brük- ken Anker	Wur- zel- Reste	Gef. Zähne	Fehl. Zähne	Davon 8-er	Funkt. tücht. Zähne
-----------------------	------------------	-----------------------	-------------------------	-----------------------	-----------------------	---------------	----------------	---------------	---------------------------

51	18	1	3	-	-	2	8	4	24
51	8	1	-	2	-	2	18	4	14
51	7	-	-	-	-	-	25	4	7
51	2	-	-	-	-	-	30	2	2
51	5	1	-	-	-	1	26	3	6
52	12	-	3	-	-	3	15	4	17
52	4	-	1	-	-	1	26	4	6
52	13	-	2	4	-	6	7	4	25
52	7	4	-	-	1	6	15	4	16
52	-	-	-	-	-	-	32	4	-
52	4	2	4	-	-	6	16	4	16
52	12	1	1	2	-	8	8	4	24
52	12	3	-	-	1	3	13	4	18
52	10	-	1	1	-	1	19	4	13
52	17	1	1	-	-	5	8	-	27
52	13	1	-	-	-	8	11	3	21

Summe	144	15	15	9	2	52	277	54	236
-------	-----	----	----	---	---	----	-----	----	-----

Durchschnitt	9,0	0,9	0,9	0,5	0,1	3,2	17,3	3,4	14,7
--------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	-----	------

Diese Tabelle über die Altersgruppe von 51 - 53 Jahren zeigt im Gegensatz zur vorhergehenden wieder die Weiterentwicklung zum allmählichen Verfall des Gebisses.

Die Zahl der intakten Zähne ist im Durchschnitt nur mehr 9,0 und die der funktionstüchtigen Zähne 14,7.

Auch die Extraktion sind wieder vermehrt.

Tabelle 15

Alter: 53 - 57 Jahre

Zahl der Untersuchten: 12

Alter in Jahren	Intakte Zähne	Kari- öse Zähne	Stiftz. und Kronen	Brük- ken - Anker	Wur- zel- Reste	Gef. Zähne	Fehl. Zähne	Davon Funkt. 8-er Zähne	Funkt. tücht. Zähne
53	11	2	1	2	-	1	15	3	17
54	12	1	2	3	-	-	13	4	19
54	6	1	-	-	-	1	24	4	8
54	5	1	2	5	-	3	13	4	19
54	3	2	2	3	-	4	19	4	13
54	15	-	-	-	-	5	12	2	20
54	-	-	1	-	-	-	31	4	1
55	13	-	-	-	-	-	19	4	13
55	-	-	-	-	-	-	32	4	-
56	-	-	-	-	-	-	32	4	-
56	-	-	-	-	-	-	32	4	-
56	1	-	2	-	-	-	29	4	3
Summe	66	7	10	13	-	14	271	45	113
Durch- schnitt	5,5	0,6	0,9	1,09	-	1,1	22,5	3,8	9,4

Nun sinken die Zahlen sehr rasch ab mit Ausnahme der der fehlenden Zähne, die weiter steigt.

Die intakten Zähne nehmen um 3,5, die funktionstüchtigen Zähne sogar um 5,3 pro Person ab.

Auch die Zahl der unbehandelten Zähne sinkt weiter ab, was eine Folge der vermehrten Extraktionen ist. Ebenso das Absinken der behandelten kariösen Zähne.

In dieser Altersgruppe sind drei Personen, die schon sämtliche Zähne verloren haben und zum Teil totalen Ersatz tragen.

Tabelle 16

Alter: 57 - 61 Jahre

Zahl der Untersuchten: 9

Alter in Jahren	Intakte Zähne	Kari- öse Zähne	Stiftz. und Kronen	Brük- ken Anker	Wurz. Reste	Gef. Zähne	Fehl. Zähne	Davon 8-er	Funkt. tücht. Zähne
57	13	2	-	2	-	3	13	4	19
57	-	-	-	-	-	-	32	4	-
57	15	1	3	-	-	1	12	2	20
58	12	2	-	-	-	2	18	4	14
59	-	-	-	-	-	-	32	4	-
59	-	-	-	-	-	-	32	4	-
69	23	1	-	-	1	5	3	3	27
60	4	1	1	-	-	2	24	2	8
60	2	-	-	2	-	-	28	4	4
Summe	69	7	4	4	1	13	194	31	92
Durch- schnitt	7,5	0,7	0,3	0,3	0,09	1,3	21,5	3,4	10,2

Die Ergebnisse dieser Gruppe, der 57 - 61 jährigen, weichen etwas von denen, der vorhergehenden Gruppe ab, mit Ausnahme der Zahl der intakten Zähne, die von 5,5 auf 7,5 gestiegen ist.

Tabelle 17

Alter: 61 - 73 Jahre

Zahl der Untersuchten: 9

Alter in Jahren	Intakte Zähne	Kari- öse Zähne	Stiftz. und Kronen	Brük- ken - Anker	Wur- zel - Reste	Gef. Zähne	Fehl. Zähne	Davon 8-er	Funkt. tücht. Zähne
61	9	1	-	-	-	1	21	4	11
61	6	2	-	-	-	-	24	4	8
62	8	1	-	-	3	-	20	4	9
64	5	-	-	-	-	-	27	4	5
64	8	-	-	-	-	1	23	4	9
65	11	-	-	-	-	-	21	4	11
66	-	-	-	-	-	-	32	4	-
66	18	-	-	2	-	-	12	4	20
73	-	-	-	-	-	-	32	4	-
Summe	65	4	-	2	3	2	212	36	73
Durch- schnitt	7,2	0,4	-	0,2	0,3	0,2	23,5	4,0	8,1

Die Verschlechterung der Altersgruppen von 61 - 73 Jahren gegenüber der von 57 - 61 Jahren ist nicht gering.

Die Zahl der fehlenden 8-er hat mit 4,0 ihren höchstmöglichen Wert erreicht und zeigt, daß die 8-er, die ja als letzte Zähne durchbrechen, als erste wieder vollständig verschwunden sind.

Die Anzahl der fehlenden Zähne erhöht sich zwischen diesen beiden Altersgruppen nochmals um 2,0 auf 23,5.

Um eine bessere Übersicht zu erhalten, habe ich alle Durchschnittszahlen der 17 Altersgruppen in einer Tabelle zusammengefaßt.

Tabelle 18 - Übersichtstabelle

Alter in Jahren	Zahl der Pers.	Intak. Zähne	Kari- öse Zähne	Stiftz. und Kronen	Brük- ken Anker	Wur- zel- Reste	Gef. Zähne	Fehl. Zähne	Davon 8-er	Funkt. tücht. Zähne
15-18	17	20,7	2,2	0,05	-	0,11	3,07	5,01	3,8	26,5
18-21	18	21,6	2,4	0,1	-	-	4,0	4,5	3,1	27,4
21-23	17	21,7	1,4	0,1	-	-	4,7	4,0	2,4	27,5
23-26	17	18,4	1,3	0,3	0,5	0,3	5,6	4,9	2,1	26,1
26-29	20	19,4	2,1	0,4	0,3	0,05	6,5	3,5	1,9	28,1
29-31	13	18,3	1,6	1,0	0,2	0,07	5,9	4,7	2,5	27,1
31-33	15	18,3	2,8	0,2	0,2	0,06	4,4	5,8	2,06	26,0
33-37	13	15,6	2,0	1,3	0,8	0,4	5,9	5,9	2,1	25,4
37-40	15	13,1	1,5	1,0	0,7	0,06	5,1	10,6	2,8	21,06
40-43	12	12,9	2,0	1,0	1,1	0,1	3,5	11,0	2,6	20,6
43-46	13	11,6	0,7	0,7	1,0	0,1	3,1	14,8	3,3	16,4
46-49	14	11,8	1,4	0,6	0,5	0,2	2,9	14,2	3,2	17,3
49-51	19	13,1	0,8	0,7	0,5	0,2	2,7	13,8	3,0	17,9
51-53	16	9,0	0,9	0,9	0,5	0,1	3,2	17,3	3,4	14,7
53-57	12	5,5	0,6	0,9	1,09	-	1,1	22,5	3,8	9,4
57-61	9	7,5	0,7	0,3	0,3	0,09	1,3	21,5	3,4	10,2
61-73	9	7,2	0,4	-	0,2	0,3	0,2	23,5	4,0	8,1

Sehen wir nun diese Übersichtstabelle an, so erkennen wir, daß die Zahl der intakten Zähne von der Altersgruppe von 15 - 18 Jahren bis zur Altersgruppe von 21 - 23 Jahren von 20,7 - 21,7 ansteigt, um dann im weiteren Verlauf allmählich bis auf 7,2 abzusinken. Der anfängliche Anstieg ist durch den Durchbruch der 8-er bedingt. Die Zahl der unbehandelten kariösen Zähne verändert sich anfangs nur unwesentlich, erreicht in der Altersgruppe von 31 - 33 Jahren mit 2,8 seinen Höhepunkt, um dann ganz allmählich abzufallen, bis sie den Tiefstand von 0,4 erreicht.

Betrachten wir die Durchschnittszahlen der gefüllten Zähne, so können wir erkennen, daß sie bis zur Altersgruppe von 26 - 29 Jahren stetig ansteigen, hier ihren Höhepunkt mit 6,5 erreichen und dann langsam bis auf 0,2 absinken. Dabei sind aber die Stiftzähne, Kronen und Brückenanker nicht mitgerechnet, so daß die Zahl der gefüllten Zähne bestimmt nicht zu hoch gegriffen ist.

Bei den fehlenden Zähnen haben wir zuerst bis zum Alter von 26 - 29 Jahren ein leichtes Absinken und von da an steigt die Zahl stetig an, bis sie den Wert 23,5 erreicht.

Das anfängliche Absinken der Zahl ist durch den Durchbruch der 8-er bedingt. Dies kann man auch aus der folgenden Spalte ersehen, die angibt, wieviel von den fehlenden Zähnen 8-er sind.

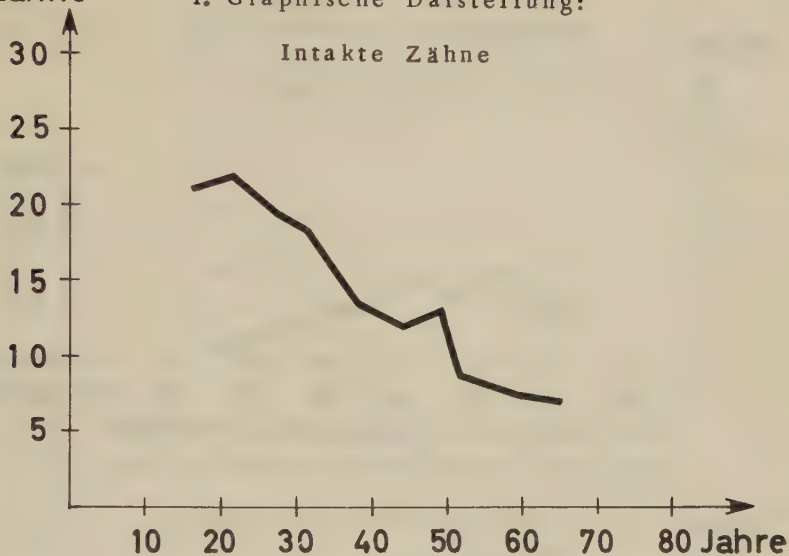
Schließlich noch die Zahl der funktionstüchtigen Zähne, in der die intakten, gefüllten und kariösen Zähne, Stiftzähne, Kronen und Brückenanker, soweit sie noch funktionstüchtig sind, zusammengefaßt sind. Hier sehen wir bis zum Alter von 26 - 29 Jahren einen Anstieg, was ebenfalls wieder durch die durchbrechenden 8-er bewirkt wird. Dann fällt sie bis zum Alter von 56 - 59 Jahren langsam bis auf einen Wert von 17,9 und dann rasch bis auf 8,1 bei der Altersgruppe von 61 - 73 Jahren.

Nun stelle ich diese Zahlen durch graphische Zeichnungen dar, da ich glaube, diese so am besten veranschaulichen zu können.

Zähne

I. Graphische Darstellung:

Intakte Zähne

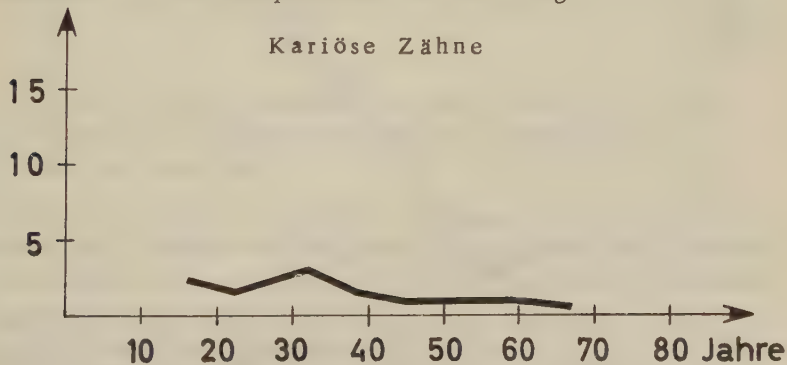


Das anfängliche Ansteigen und das dann folgende stetige Absteigen ist hier deutlich zu sehen

Zähne

II. Graphische Darstellung:

Kariöse Zähne

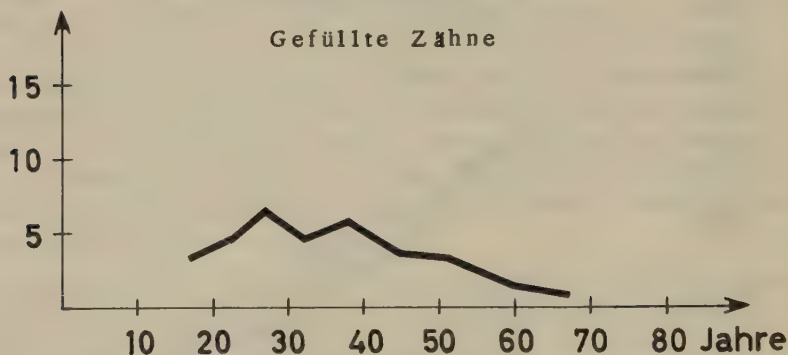


Die flache Kurve erreicht nur bei 30 Jahren einen Höhepunkt

Zähne

III. Graphische Darstellung:

Gefüllte Zähne

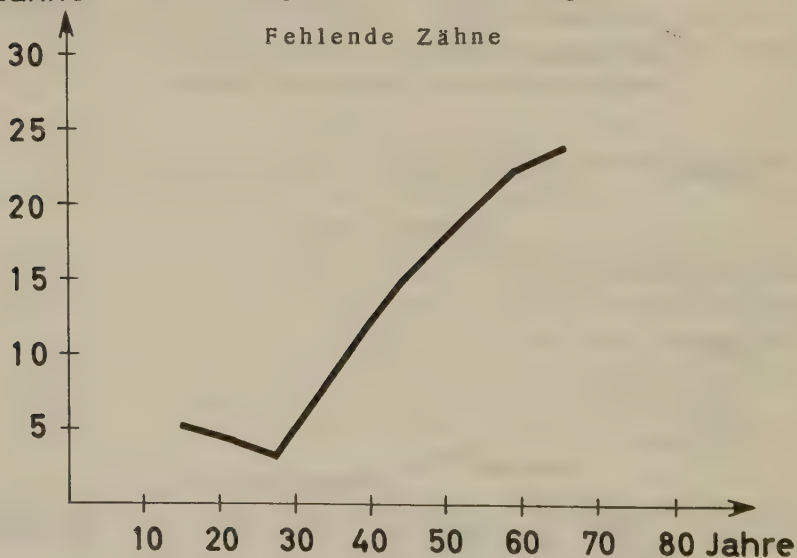


Nach anfänglichem Ansteigen und 2 Höhepunkten bei 27 und 37 Jahren läuft die Kurve flach aus.

Zähne

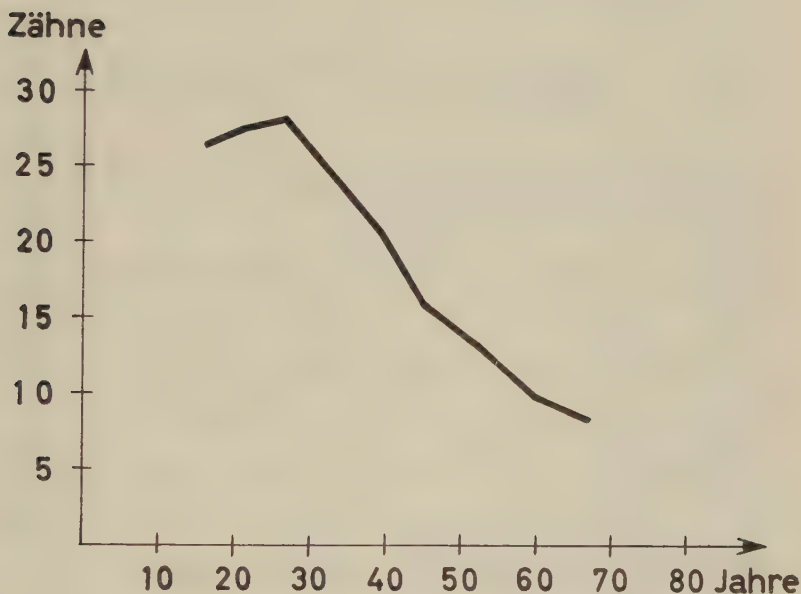
IV. Graphische Darstellung:

Fehlende Zähne



Das durch den Durchbruch der 8-er bewirkte Abfallen und das folgende stetige Ansteigen ist hier deutlich zu sehen.

V. Graphische Darstellung: Funktionstüchtige Zähne



Die Kurve steigt, ebenfalls durch den Durchbruch der 8-er bewirkt, an, erreicht bei 27 Jahren den Höhepunkt und fällt dann rasch ab.

Weiter habe ich für die jeweilige Altersgruppe die prozentuale Karieshäufigkeit errechnet und die Zahl der erkrankten Zähne zur Zahl der effektiv erschienenen Zähne in Beziehung gesetzt. Als erkrankte Zähne zählte ich:

Kariöse Zähne, Stiftzähne und Kronen (nicht Kronen, die als Brückenanker dienen), Wurzelreste, gefüllte Zähne und extrahierte Zähne, soweit sie nicht aus anderen Gründen entfernt wurden, z.B. in Folge eines Unfalls oder aus kieferorthopädischen Gründen.

Diese Tabelle habe ich auch graphisch dargestellt, und zwar mit dem errechneten Durchschnittsprozentszahlen.

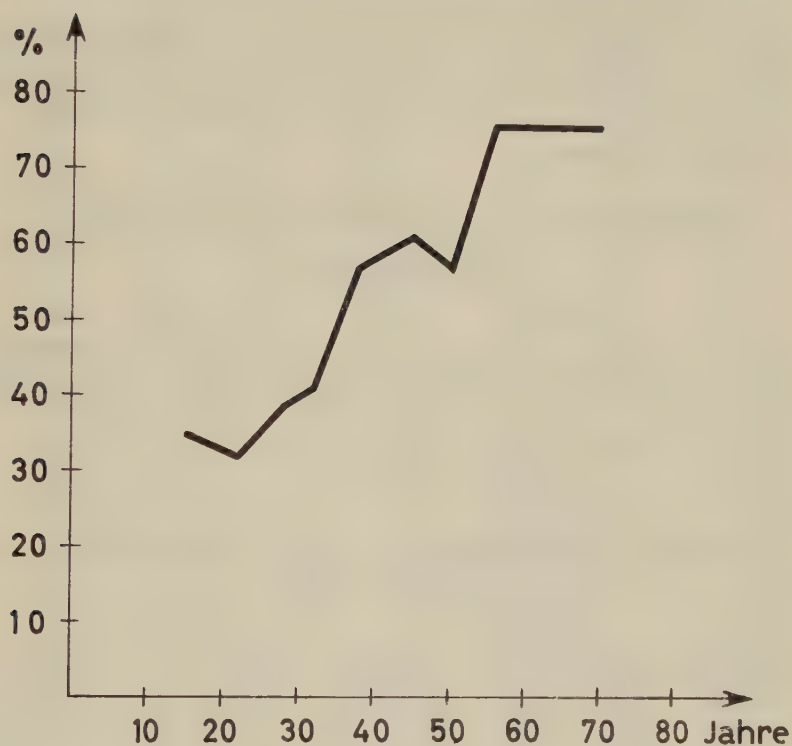
Tabelle 19 - Übersichtstabelle

Alter in Jahren	Zahl der Pers.	Intakt. Zähne	Kari- öse Zähne	Stiftz. und Kronen	Brück- en Anker	Wur- zel- reste	Gef. Zähne	Fehl. Zähne	Davon 8-er	Funkt. tücht. Zähne	Durch- schnitt %
15-18	17	353	38	1	•	2	63	86	66	451	34,9
18-21	18	390	44	2	•	•	73	81	56	493	34,6
21-23	17	369	25	2	•	•	80	69	41	469	32,3
23-26	17	314	25	7	10	7	96	88	37	445	40,9
26-29	20	389	42	8	7	1	131	70	38	563	39,3
29-31	13	238	22	13	3	1	77	62	33	353	42,0
31-33	15	275	43	3	4	11	66	87	31	390	41,6
33-37	13	204	26	17	12	7	75	77	27	331	46,1
37-40	15	197	23	15	11	1	76	159	43	316	57,1
40-43	12	155	24	12	14	2	42	132	33	248	55,2
43-46	19	221	15	15	19	2	59	282	64	313	61,3
46-49	14	166	20	9	7	5	41	200	46	243	61,3
49-51	19	250	17	15	9	4	50	263	57	341	57,4
51-53	16	144	15	15	9	2	52	277	54	236	70,5
53-57	12	66	7	10	13	•	14	271	45	113	76,9
57-61	9	69	7	4	4	1	13	194	31	92	68,4
61-73	9	65	4	•	2	3	2	212	36	73	76,6

Die Durchschnittsprozentszahlen steigen, abgesehen von einigen Unregelmäßigkeiten allmählich von 34,9 % bei der Altersgruppe von 15 - 18 Jahren bis 76,9 % bei den 53-57 jährigen, um dann bei der Gruppe von 61 - 73 Jahren auf 76,6 % leicht abzufallen.

52,7

VI. Graphische Darstellung:
Karieshäufigkeit nach Altersgruppen



Diese Kurve der Kariesprozentzahlen zeigt, daß die Karieshäufigkeit in zwei großen Stufen ansteigt und bei 56 Jahren den höchsten Punkt von 77 % erreicht, um dann wieder leicht abzufallen.

Um nun die Ergebnisse, die ich im Laufe meiner Untersuchungen und meiner Arbeit erzielt habe, besser beurteilen zu können, will ich die Tabellen heranziehen, die über die Karieshäufigkeit bei Metzgerfamilien, Bäckerfamilien und Bauernfamilien aufgestellt wurden.

Da aber diese Tabellen in männlich und weiblich aufgeteilt sind, werde ich nur die Werte von männlichen Personen nehmen, da auch bei meinen Untersuchungen die Frauen wegen zu geringer Anzahl außer Acht gelassen wurden.

Aufteilung der Karies - Prozentsätze nach Altersgruppen

bei den Bäckerfamilien:

Alter	männlich			weiblich		
	Anzahl	Summe	Durchschn.%	Anzahl	Summe	Durchschn.%
3-9	14	530,7	37,9	16	762,5	47,7
10-16	19	533,6	28,1	20	733,8	36,7
17-23	15	605,5	40,4	21	749,1	35,7
24-30	13	753,6	58,0	14	641,3	45,8
31-35	16	1025,8	64,1	14	744,3	55,3
36-40	11	681,5	62,0	18	1175,3	65,3
41-45	17	1250,2	73,5	16	1156,6	72,3
46-50	15	1147,2	56,5	13	1028,4	79,1
51-55	13	1078,3	82,9	17	1309,5	77,0
56-60	9	734,5	81,6	4	378,1	94,5
61-75	11	950,1	86,4	7	597,0	85,3
	153	9291,1	60,7	160	9305,9	58,2

Aufteilung der Karies - Prozentsätze nach Altersgruppen
bei den Metzgerfamilien:

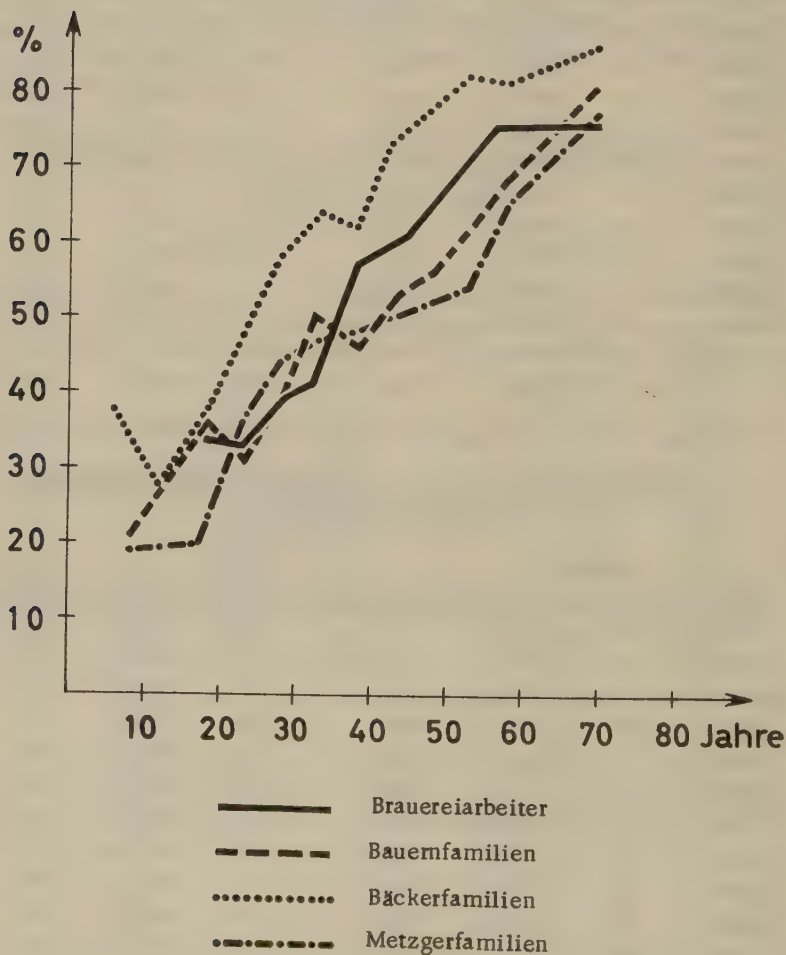
Alter	männlich			weiblich		
	Anzahl	Summe	Durchschn.%	Anzahl	Summe	Durchschn.%
3-14	18	343,0	19,1	14	343,7	24,6
15-20	26	511,6	19,7	21	641,9	30,6
21-25	11	398,1	36,2	10	421,6	42,2
26-30	10	445,3	44,5	13	506,8	38,9
31-35	15	706,9	47,1	16	861,1	53,8
36-40	9	431,3	47,9	11	578,1	52,6
41-45	17	856,6	50,4	23	1320,4	62,2
46-50	26	1359,1	52,3	14	875,6	62,5
51-55	10	534,3	53,4	9	650,1	73,3
56-60	7	459,4	65,6	5	300,2	60,0
61-75	5	387,5	77,5	5	384,4	76,7
	154	6433,1	41,8	141	6993,9	49,6

Aufteilung der Karies - Prozentsätze nach Altersgruppen
bei den Bauernfamilien:

Alter	männlich			weiblich		
	Anzahl	Summe	Durchschn.%	Anzahl	Summe	Durchschn.%
5-14	16	357,8	21,7	10	335,0	33,5
15-20	13	471,9	36,3	20	537,0	26,8
21-25	7	220,5	31,5	20	840,0	42,0
26-30	17	673,2	39,6	12	573,6	47,8
31-35	11	556,6	50,6	14	728,0	52,0
36-40	13	599,3	46,1	15	888,0	59,2
41-45	10	521,0	52,1	14	952,0	68,0
46-50	10	544,0	54,4	17	1224,4	73,2
51-55	20	1226,0	61,3	11	897,6	81,6
56-60	15	1021,0	68,8	7	443,1	63,3
61-82	22	1755,6	79,8	9	825,3	91,7
	154	7947,9	49,2	149	8243,0	58,1

VII. Graphische Darstellung:

Vergleich der Karies - Prozentsätze nach Altersgruppen
bei Brauereiarbeitern, Bauernfamilien, Bäckerfamilien und
Metzgerfamilien.



Während die Kurven über die prozentuale Kariesanfälligkeit bei Bauernfamilien und bei Brauereiarbeitern eng beisammen liegen, weisen die Metzger bessere Ergebnisse auf. Die Bäcker dagegen liegen am schlechtesten.

Daß die Bauern und die Brauer fast gleich sind, kommt wohl daher, weil ihre Ernährungsweise ziemlich ähnlich ist, da die Brauereien, die ich aufgesucht habe, meist in ländlichen Gegenden waren.

Der gute Durchschnitt bei den Metzgern beruht sicher auf ihrer Ernährungsweise, die eine Kariesbildung nicht sehr begünstigt.

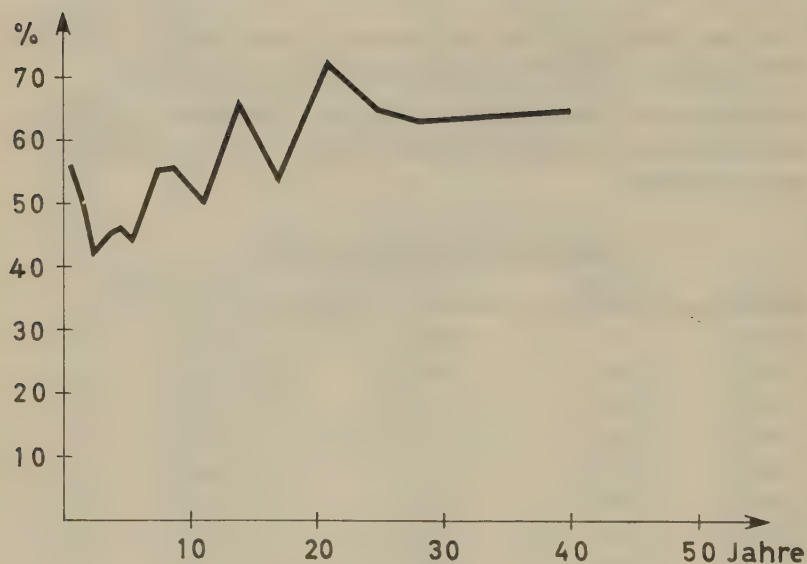
Die Ursache des außerordentlich schlechten Abschneidens der Bäcker ist wohl neben ihrer Ernährungsweise auch in ihren Arbeitsbedingungen zu suchen.

Karieshäufigkeit nach Berufsjahren.

Alter	Anzahl	Summe	Durchschnitt %
0- 1	29	1628,1	56,1
1- 2	28	1403,5	50,1
2- 3	20	843,7	42,1
3- 4	20	900,0	45,0
4- 5	11	506,2	46,0
5- 6	18	803,1	44,6
6- 7	14	678,1	48,4
7- 8	15	831,2	55,4
8- 9	18	1003,1	55,7
9-13	11	553,1	50,2
13-15	13	859,3	66,1
15-19	15	790,6	52,7
19-23	13	934,3	71,8
23-26	13	850,0	65,3
26-31	15	953,1	63,5
31-48	18	1168,7	65,5

VIII. Graphische Darstellung:

Karieshäufigkeit nach Berufsjahren



Die graphische Darstellung zeigt, daß die Kurve und damit die jeweiligen Karies - Prozentzahlen ziemlich großen Schwankungen unterliegen und erst ab 25 Berufsjahren eine gleichmäßige, leicht nach oben steigende Bahn einschlagen.

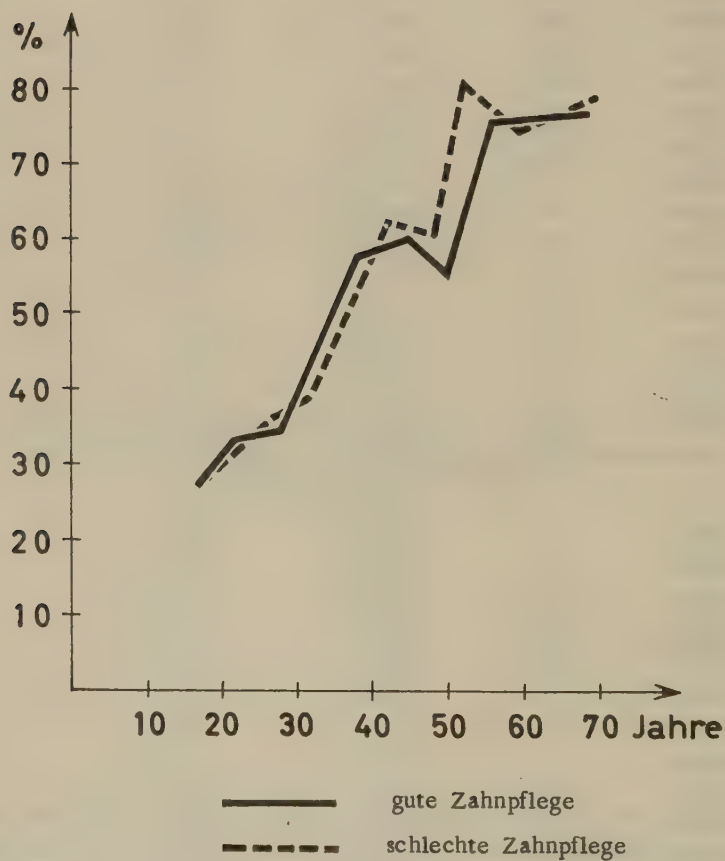
Gute Zahnpflege

Alter	Anzahl	Summe	Durchschnitt %
15-18	11	296,3	26,9
18-21	15	531,2	35,4
21-23	13	431,2	33,1
23-26	15	593,7	39,5
26-29	16	562,5	35,1
29-31	11	643,7	58,5
31-33	12	534,5	44,5
33-37	12	596,8	49,7
37-40	15	856,2	57,1
40-43	9	487,5	54,1
43-46	15	900,0	60,0
46-49	12	759,3	63,2
49-51	11	612,5	55,6
51-53	13	912,5	70,1
53-57	7	534,3	76,3
57-61	7	546,8	78,1
61-73	5	384,3	76,8
	199	10183,3	53,7

Schlechte Zahnpflege

15-18	5	135,7	27,1
18-21	5	168,7	33,5
21-23	4	128,7	32,1
23-26	3	125,0	41,0
26-29	4	225,0	56,2
29-31	3	162,5	54,1
31-33	3	121,8	40,6
33-37	3	134,3	44,7
37-40	-	-	-
40-43	5	312,5	62,5
43-46	4	265,6	66,4
46-49	6	362,6	60,4
49-51	8	475,0	59,3
51-53	5	400,0	80,0
53-57	5	409,3	81,8
57-61	4	300,0	75,0
61-73	4	315,6	78,9
	71	4042,3	55,8

IX. Graphische Darstellung:
Gute Zahnpflege - Schlechte Zahnpflege



Die Ergebnisse von den Untersuchten mit guter Zahnpflege sind etwas besser als die der Untersuchten mit schlechter Zahnpflege.

Ich habe versucht, die Fragen so zu stellen, um möglichst Angaben zu bekommen, die der Wahrheit entsprechen. Trotzdem glaube ich, auf Grund von Beobachtungen, die ich im Laufe meiner Untersuchungen gemacht habe, daß diese Ergebnisse mit Vorsicht zu bewerten sind. Bei Personen nämlich, die behaupten, eine regelmäßige Zahnpflege zu betreiben, hat der Mundbefund gerade das Gegenteil gezeigt.

Die Speichelbefunde anzuführen, halte ich für unzweckmäßig, da die Methode der Untersuchung zu ungenau ist, um hier bindende Angaben machen zu können.

Über den Vererbungsfaktor kann ich keine Angaben machen, da die Zahl der Untersuchten, die von Brauereiarbeitern abstammen, zu gering ist. Außerdem ist bei diesen wiederum in den meisten Fällen nur ein Elternteil in einer Brauerei beschäftigt gewesen. Dann wird von den Brauereiarbeitern der größte Teil des "Haustrunks" in der Brauerei selbst getrunken, so daß die Familienmitglieder der Arbeiter kaum über das normale Maß hinaus Bier trinken. Auf Grund dieser Feststellungen glaube ich, daß der Vererbungsfaktor keine große Rolle spielen kann.

An Stelle meiner Untersuchungen über allgemeine Erkrankungen möchte ich die Aufzeichnungen eines Arztes aufführen, der sich auf genaue Untersuchungen stützen kann, während ich nur auf die Angaben, die die Personen mir gegenüber gemacht haben, angewiesen war.

Es handelt sich hier um den Bericht eines Krankenkassen-Arztes, der 16 Jahre lang als der behandelnde Vertrauensarzt einer großen Brauerei tätig gewesen war und dort die, während dieser langen Zeit beschäftigt gewesen 5929 Personen ständig ärztlich zu untersuchen und zu beobachten Gelegenheit gehabt hatte.

Er hat folgende Tabelle aufgestellt (11) :

Herz und Kreislauf	19 %
Respirationstraktus	17 %
Magen - Darm	13 %
Rheumatische Erkrank.	10 %
Leberschäden	1,4 %
Tuberkulose	0,17 %

Beachtenswert ist der geringe Prozentsatz an Tuberkulosekranken. Nach neuesten Untersuchungen soll das Bier einen gewissen Schutz gegen Tuberkulose darstellen. Letzteres sei nur nebenbei erwähnt.

Ich habe bei meinen Untersuchungen eine starke Verbreitung von Parodontopathien festgestellt. Nur wenige der Personen hatten einen völlig normalen Befund des Zahnhalteapparates und des Zahnfleisches aufzuweisen.

Ein Fünftel der untersuchten Personen etwa wiesen Stellungs- und Bißanomalien leichter oder schwerer Art auf.

Zusammenfassung

Die allgemeine körperliche Konstitution der von mir untersuchten 255 Brauereiarbeiter und Brauereiarbeiterinnen war mit nur wenigen Ausnahmen sehr gut. Dies ist wohl die Folge einer guten Ernährung und einer durch den Beruf bedingten mannigfaltigen körperlichen Arbeit.

Als Hauptnahrung wurde in den weitaus meisten Fällen Fleisch, Schwarzbrot und auch Gemüse angegeben. Viele der Personen gaben an, die Mahlzeiten unregelmäßig einzunehmen, da sie während der Mittagszeit nicht nach Hause gehen können und so entweder kalt oder in einer Gaststätte essen müssen.

Die Zahnbefunde gleichen dem in unserer Zeit üblichen Durchschnitt. Sie sind weit besser, als die der Bäcker und etwas schlechter als die der Metzger und halten sich ungefähr auf der Stufe, wie die Landwirte.

Nach den Ergebnissen dieser Arbeit kann also festgestellt werden, daß die Kariesanfälligkeit durch einen erhöhten Biergenuß nicht gesteigert, aber auch nicht vermindert wird.

Die durchschnittliche Karies - Prozentzahl für alle Untersuchten beträgt 52,7 %.

Diese meine Feststellungen sollen nur eine Materialsammlung sein, da sie auf Grund der geringen Zahl der Untersuchten nur einen kleinen Ausschnitt darstellen.

Zum Schluß meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht,
Herrn Professor Dr. Dr. SALLER für die freundliche Überlassung
dieses Themas, sowie für die wertvollen Anregungen und Rat-
schläge zu danken.

Literaturverzeichnis

1. Glock Zahnfäulebefall bei Metzgerfamilien.
Diss. München 1957
2. Just Die Volksgesundheitliche Bedeutung des Bieres.
Steinbock-Verlag, Hannover
3. Kaendl Bier unser Volksgetränk.
Steinbock-Verlag, Hannover
4. Koch Brauwissenschaft. Heft 8, Jahrgang 1953
Verlag Hans Carl, Nürnberg 2
5. Kranz Klinische Zahnheilkunde und ihre Grenzgebiete.
6. Kunert Die Zahnkaries bei Bäckern und Konditoren.
Dt. Mschr. für Zahnheilkunde 1901 H. 8-10,
S. 351, 426 und 545.
7. Lammers Biologie der Zahnkaries.
Hafer Dr. Alfred Hüthig Verlag-Heidelberg
8. Leberle Die Bierbrauerei II. Teil: Die Technologie der
Bierbereitung.
Verlag Ferdinand Enke, Stuttgart
9. Leberle Abriß der Bierbrauerei.
Ferdinand Enke Verlag - Stuttgart (1937)
10. Lenhosseck zitiert nach Professor Kranz (5)
u. Mummery
11. Mendelsohn Die alkoholischen Getränke und der menschliche
Organismus.
Erich Rieß, Berlin 1930, S. 78
12. Orr, J.B. Med. Res. Conn., Special Repts. Ser.
u. Gilks, Kl. No. 155, London 1931, S. 82

13. Pedersen Dent. Rec. 58, 191 (1938)
und Barregaard: Dtsch. Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde 6,
728 (1939)
14. Saller Karies als Symptom.
DZZ., 10. Jhg. H. 3, 148
15. Schulze Zahnfäulebefall bei Bauernfamilien.
Diss. München 1957
16. Wunsch Zahnfäulebefall bei Bäckerfamilien
Diss. München 1958

L e b e n s l a u f

Ich, Josef Rothneiger, bin am 8. 4. 1931 in Kolbermoor, als Sohn der Eheleute Josef und Therese Gruber geboren.

Im Januar 1936 verunglückte mein Vater tödlich.

Meine Mutter verheiratete sich 1938 mit dem Zahnarzt Johann Rothneiger nach Markt - Schwaben. Ich wurde von meinem Stiefvater adoptiert und erhielt dadurch den Namen Rothneiger.

Nach 5 Klassen Volksschule trat ich in das Gymnasium über. 1953 legte ich am Wittelsbacher Realgymnasium in München mein Abitur ab.

Im November 1953 immatrikulierte ich mich als Student der Zahnmedizin an der Universität München, wo ich nach 3 Semestern im Frühjahr 1955 das zahnmedizinische Physikum ablegte.

Nach weiteren 5 Semestern unterzog ich mich 1957 / 58 an der Universität München mit Erfolg dem Staatsexamen und bestand dieses im Januar 1958.

